



ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE STATALE
" S. TEN. VASC. A. BADONI" – LECCO VIA RIVOLTA 10



Tel. +39 0341 365339 - FAX. +39 0341 286589
Web: www.itisbadoni.it E-Mail : itisbadoni@tin.it

Anno scolastico 2013 - 2014
DIPLOMA DI PERITO INDUSTRIALE
MECCANICA



LECCO 15 MAGGIO 2014

DOCUMENTO DEL CONSIGLIO DI CLASSE DELLA 5^A MECCANICA A

Anno scolastico 2013 – 2014

COMPOSIZIONE DEL CONSIGLIO DI CLASSE.....	2
STORIA DELLA CLASSE.....	3
PRESENTAZIONE DELLA CLASSE	4
ATTIVITA' DI RECUPERO	5
CREDITI SCOLASTICI	6
OBIETTIVI FORMATIVI TRASVERSALI.....	7
OBIETTIVI DIDATTICI ED EDUCATIVI.....	7
AREA DI PROGETTO	8
STAGE INVERNALE	8
ATTIVITÀ EXTRACURRICOLARI	9
PARTE INDIVIDUALE	
LINGUA E LETTERE ITALIANE, STORIA.....	11
INGLESE.....	18
ECONOMIA INDUSTRIALE ED ELEMENTI DI DIRITTO.....	21
MATEMATICA	25
MECCANICA APPLICATA E MACCHINE A FLUIDO.....	28
SISTEMI ED AUTOMAZIONE INDUSTRIALE	32
DISEGNO, PROGETTAZIONE ED ORGANIZZAZIONE INDUSTRIALE	34
TECNOLOGIA MECCANICA ED ESERCITAZIONI	37
EDUCAZIONE FISICA.....	40
FIRME (COMPONENTI DEL CONSIGLIO DI CLASSE E RAPPRESENTANTI DEGLI ALUNNI).....	43
ALLEGATO 1: AREA DI PROGETTO.....	
ALLEGATO 2: TESTI DELLA SIMULAZIONE DELLA TERZA PROVA E GRIGLIE DI VALUTAZIONE...	

COMPOSIZIONE DEL CONSIGLIO DI CLASSE

Disciplina	Docente	a) A. S. di insegnamento nella classe
Religione	Polvara Carlo Molli Giuseppe	2011/2012 2012/2013 2013/2014
Lingua e Lettere Italiane Storia ed educazione civica	Maselli Anamaria Lugli Laura Mascellani Agnese	2011/2012 2012/2013 2013/2014
Inglese	Valenti Luana	2011/2012 2012/2013 2013/2014
Economia Industriale ed Elementi di Diritto	Ligorio Giovanni	2011/2012 2012/2013 2013/2014
Matematica	Avogadri Emma	2011/2012 2012/2013 2013/2014
Meccanica Applicata e Macchine a Fluido	Chiavatti Sergio	2011/2012 2012/2013 2013/2014
Laboratorio di meccanica	Viscosi	2011/2012 2012/2013
Tecnologia Meccanica e Esercitazioni	Kabamuanyishi Kalonji Ferrara Salvo	2011/2012 2012/2013 2013/2014
Disegno, Progettazione ed Organizzazione Industriale	Musoni Schadrac	2011/2012 2012/2013 2013/2014
Laboratorio di tecnologia meccanica e Reparti di Lavorazione Laboratorio di Disegno, Progettazione ed Organizzazione Industriale	Francescone Domenico	2011/2012 2012/2013 2013/2014
Sistemi e Automazione Industriale	Muccino Antonio	2011/2012 2012/2013 2013/2014
Laboratorio di Sistemi e Automazione Industriale	Feliciello Matteo	2011/2012 2012/2013 2013/2014
Educazione Fisica	Telera Giuditta	2011/2012 2012/2013 2013/2014

STORIA DELLA CLASSE

Anno scolastico 2011-1012. la classe risultava composta da 29 alunni ,di cui quattro ripetenti provenienti dalla 3^a mec. A , nove provenienti dalla 2^a A, due dalla 2^a C, tre dalla 2^a D, due dalla 2^aH, due dalla 2^a E, tre dalla 2^aG, tre dalla 2^a e uno studente proveniente dall'ITIS di Merate.

Anno scolastico 2012-1013. La classe è composta da 24 alunni , 23 provenienti dalla terza Meccanica A e uno proveniente dalla quarta meccanica A . Uno studente è deceduto per un incidente una settimana prima dell'inizio dell'anno scolastico.

n° 23 sono stati ammessi alla classe successiva - 11 nello scrutinio di giugno e 12 nello scrutinio di settembre

n° 5 non sono stati ammessi alla classe successiva nello scrutinio di giugno

n° 1 non è stato ammesso alla classe successiva nello scrutinio di settembre

Anno scolastico 2013-1014. La classe risulta composta da 22 alunni 21 provenienti dalla 4MB e 1 ripetente della quinta meccanica MB

n° 9 sono stati ammessi alla classe successiva nello scrutinio di settembre

Nel corso del triennio :

a. è stata assicurata la continuità didattica nelle discipline:

Inglese
Matematica
Meccanica Applicata e Macchine a Fluido
Sistemi e Automazione Industriale
Economia Ind. ed Elementi di Diritto (Insegnamento non previsto nella classe 3)
Educazione Fisica
Laboratorio di Sistemi e automazione industriale
Laboratorio di Tecnologia Meccanica e Esercitazioni
Laboratorio di Disegno Progettazione ed Organizzazione Industriale (non previsto nella classe terza)

b. si sono avvicinati almeno due insegnanti nelle discipline:

Religione
Lingua e Lettere Italiane
Storia
Disegno Progettazione ed Organizzazione Industriale

PRESENTAZIONE DELLA CLASSE

La classe è composta da 22 alunni di cui 21 provenienti dalla 4MA di questo istituto e 1 ripetente proveniente dalla 5mA non ammesso agli esami.

Nel corso del triennio la classe ha risposto in modo diversificato e non sempre adeguato alle richieste educative del C. di C. Non tutti gli studenti hanno compiuto un percorso di crescita adeguato agli obiettivi prefissati. Per alcuni studenti l'impegno è stato discontinuo così come è stato difficile mantenere la concentrazione durante le lezioni nonché organizzare il lavoro autonomo in modo responsabile e proficuo in modo da rispettare scadenze e consegne.

Un bel gruppo, però, ha lavorato con serietà, mettendosi in gioco ed affrontando le difficoltà con l'impegno necessario, maturando specifici interessi e soprattutto la consapevolezza dell'importanza di una solida preparazione culturale e professionale. Tra questi, l'alunno Gilardi Marco che ha partecipato, fuori concorso, alla gara nazionale di meccanica classificandosi al secondo posto.

Nonostante qualche incomprensione, non è mai mancato il dialogo tra docenti e studenti e il rapporto tra studenti è stato sempre basato sulla collaborazione e solidarietà

L'inizio del quarto anno è stato segnato dalla tragica e improvvisa scomparsa di un loro compagno che ha reso difficile il rientro a scuola ed ha destabilizzato la classe. Questo dolore comune ha avvicinato ancor di più gli studenti tra loro e con i docenti con i quali hanno organizzato dei momenti in ricordo del loro compagno.

Le numerose attività extracurricolari compiute nel triennio sono state per la classe un grande motivo di crescita sia dal punto di vista umano che professionale in quanto hanno aiutato gli studenti ad acquisire una mentalità aperta e flessibile e a sentirsi sempre più cittadini europei. Tuttavia, soprattutto quelle del quinto anno, hanno spesso determinato interruzioni nell'attività didattica rendendo difficoltoso un ritmo di lavoro adeguato e ciò, non è stato congeniale per alcuni studenti.

Le attività integrative, che hanno compreso area di progetto, stage invernale, visite tecniche, viaggio d'istruzione, orientamento universitario e verso il primo impiego, hanno assorbito buona parte del secondo quadrimestre e sono state sicuramente proficue dal punto di vista dell'accrescimento culturale ma hanno disperso concentrazione e rallentato il normale svolgimento dell'attività didattica. E' comunque da segnalare il comportamento corretto e responsabile tenuto da tutti gli alunni in queste occasioni e la soddisfazione espressa dai tutor aziendali, in occasione dei contatti con i tutor docenti, in merito alla puntualità, all'impegno ed alle competenze dimostrate dagli alunni.

Nel complesso il profitto della classe si può ritenere soddisfacente.

Nel corso del secondo quadrimestre, sono state effettuate prove di verifica atte a simulare le prove di esame:

Terza prova - due simulazioni – tipologia B, Durata 150 min. (prime tre ore)

n° domande: tre , n ° materie: 4 – spazio per le risposte: 10 righe per ciascuna domanda

Prima simulazione: giorno 31/03/14.

Materie: Inglese; Diritto; Sistemi e Tecnologia

Seconda simulazione: giorno 07/05/14

Materie: Storia; Disegno; Sistemi e Matematica

Seconda prova: Meccanica - giorno 14/04/14; durata: 5 ore (prime cinque ore)

I testi delle prova e le relative griglie di valutazione sono riportate nell'allegato al presente documento.

ATTIVITÀ DI RECUPERO

Per colmare le lacune che si sono evidenziate nel corso dell'anno scolastico sono stati adottati, per tutte le discipline, momenti di recupero in itinere, durante le ore curriculari, sfruttando ove possibile le ore di codocenza.

Il prof. Chiavatti e la prof.ssa Valenti hanno effettuato anche alcune ore di recupero pomeridiano con gli alunni che presentavano insufficienze e lacune rispettivamente in meccanica ed inglese.

CREDITO SCOLASTICO RELATIVO ALLE CLASSI TERZA E QUARTA

N°	ALUNNO/A		Punti terza	Punti quarta	Totale (Terza + Quarta)
1	APPIANI	ANDREA	5	6	11
2	BALLINI	ALESSANDRO	4	4	8
3	BONETTI	FABRIZIO	7	6	13
4	CATTANI	STEFANO	4	4	8
5	CEDRARO	MATTEO	4	5	9
6	CENTURION DELGADO	BRYAN ALEXIS	4	4	8
7	CESANA	DAVIDE	6	6	12
8	CORTI	MARCO GIOVANNI	4	5	9
9	CORTI	RICCARDO	4	4	8
10	CRIMELLA	MATTEO	4	4	8
11	CRIPPA	RAFFAELE	5	5	10
12	DESANTIS	FRANCESCO	4	4	8
13	FAZZINI	LORENZO	4	4	8
14	GILARDI	MARCO	6	7	13
15	GNECCHI	DAVIDE	5	5	10
16	LOMBONI	JACOPO	6	7	13
17	MALUGANI	ANDREA	4	4	8
18	MELINO	ANGELO	4	4	8
19	PIAZZA	MARCO	5	5	10
20	RIGAMONTI	MARCO	4	4	8
21	SELVA	MARCO	5	5	10
22	SPREAFICO	GIACOMO	5	6	11

PROGRAMMAZIONE DEL CONSIGLIO DI CLASSE

Obiettivi formativi trasversali

- Potenziare le capacità di concentrazione di lavoro in aula e a casa fruendo appieno del tempo scuola e pianificando il lavoro a casa
- Potenziare la capacità di concentrazione nel lavoro in classe, saper intervenire in modo pertinente, autonomo e critico durante le lezioni.
- Saper spiegare le motivazioni del proprio operato e saper assumere posizioni personali.
- Saper lavorare in gruppo assumendosi le proprie responsabilità nel raggiungimento degli obiettivi comuni.
- Saper cogliere la rilevanza della cultura e di solide competenze disciplinari per realizzare le proprie aspirazioni umane e professionali e acquisire consapevolezza della formazione continua.
- Saper utilizzare al meglio la tecnologia mantenendo pieno controllo dei vari strumenti nel rispetto rigoroso dell'ambiente.
- Contribuire positivamente all'ordine e all'organizzazione del lavoro nella classe per rendere serena la convivenza e proficuo il lavoro di tutti.

Obiettivi didattici

Conoscenze

- Possedere ed approfondire le conoscenze delle discipline tecniche-scientifiche atte alla formazione del perito meccanico.
- Possedere un'adeguata preparazione storico-letteraria ed un adeguato possesso della lingua italiana.
- Possedere un'adeguata conoscenza dei fondamenti della lingua inglese anche in ambito tecnico.
- Conoscere il diritto commerciale, l'impresa, l'imprenditore e la società, l'organizzazione aziendale.

Competenze

- Saper affrontare e risolvere problemi relativi alle varie aree disciplinari applicando le conoscenze acquisite in contesti diversi.
- Saper documentare e comunicare con linguaggio appropriato gli aspetti tecnici ed organizzativi del proprio lavoro, dalla progettazione alla produzione, anche in lingua inglese.
- Saper utilizzare gli strumenti tecnici ed informatici.
- Saper scegliere i materiali in base all'impiego, alle lavorazioni ed alla qualità del prodotto e saper scegliere le macchine utensili più idonee per la sua realizzazione.
- Saper rielaborare e interpretare criticamente i contenuti appresi utilizzandoli per affrontare autonomamente nuove situazioni problematiche.
- Saper lavorare in équipe nel rispetto dei ruoli, con spirito di collaborazione, fornendo un valido contributo personale
- Sviluppare caratteristiche di versatilità e propensione al continuo e autonomo aggiornamento

AREA DI PROGETTO

Nella programmazione del C.di C. del mese di novembre 2012, inizi della classe quarta, era stata proposta dal prof. Ferrara e concordata con gli studenti un'area di progetto che prevedeva la "Messa a punta di un banco elastometrico.

Contemporaneamente, la Fondazione Badoni offriva al nostro istituto la collaborazione di aziende per la realizzazione delle aree di progetto. Tale collaborazione avrebbe dovuto offrire agli studenti l'opportunità di mettersi in gioco in aree di progetto "nuove", di poter utilizzare strumentazioni aziendali con tutor aziendali e poter svolgere alcune attività in azienda. Il Consiglio si era, quindi, ritenuto disponibile a variare l'area di progetto in modo da dare agli studenti l'opportunità di vivere un'esperienza nuova. L'opportunità era stata presentata agli studenti ed ai genitori che l'avevano accolta

Nel mese di aprile la ditta CEMB offriva la propria collaborazione e proponeva la seguente area di progetto da realizzare nel quarto e quinto anno di studi. La proposta veniva accolta dal consiglio di classe e proposta alla classe.

" REALIZZAZIONE DI UN SISTEMA DI BLOCCAGGIO RADIALE PER L'EQUILIBRATURA DEI DISCHI FRENO DEGLI AUTOVEICOLI"

Coordinatore: prof. Ferrara Salvo

Per maggiori dettagli si fa riferimento all'allegato "Area di progetto"

Giudizio sull'area di progetto

Gli alunni hanno affrontato la trattazione del tema proposto con grande entusiasmo nella classe quarta ma con scarso interesse nella classe quinta, ciò dovuto al fatto che quanto proposto dalla CEMB è risultato troppo alto per i livelli di competenza di studenti di un istituto tecnico, più teorico che pratico e sono state disattese le aspettative di studenti ed insegnanti circa le attività da svolgersi in azienda con strumentazioni nuove .

Non tutti gli studenti, quindi, si sono applicati con lo stesso impegno e durante lo svolgimento è stata necessaria una costante sollecitazione affinché venisse presentata una adeguata relazione scritta. Per quanto sopra, il giudizio complessivo sull'area di progetto, si può ritenere nel complesso sufficiente.

ATTIVITÀ DI ALTERNANZA E STAGE

La classe ha partecipato all'attività di stage, nel corso del quinto anno, della durata di una settimana (dal 3 all'8 febbraio 2014).

Gli alunni, ospitati in varie aziende del territorio e seguiti da un tutor aziendale, hanno potuto:

- verificare le conoscenze tecnico-pratiche acquisite a scuola,
- acquisire specifiche tematiche professionali,
- vivere il clima aziendale attraverso un'esperienza lavorativa.

Tali attività sono state considerate positive da tutti i componenti coinvolti: alunni, insegnanti e tutor aziendali.

In modo particolare, i tutor aziendali sono rimasti molto soddisfatti della puntualità, dell'impegno e delle competenze dimostrate dagli alunni.

ATTIVITÀ EXTRACURRICOLARI

Gli alunni nel corso del terzo, quarto e quinto anno sono stati coinvolti in numerose attività extracurricolari che sicuramente ne hanno arricchito il bagaglio culturale.

Classe Quinta:

- a. Visita a Rovereto (prima guerra mondiale, museo della guerra, trincee)
- b. Visita tecnica alla fiera sulla Meccatronica a Rho Fiera
- c. Incontro con i volontari dell'ADMO,
- d. Attività di educazione fisica:
 - partecipazione al "9° Memorial Balatti" (un alunno) e "8° Memorial Marco Negri" (un alunno)
 - corsa campestre, sci, arrampicata sportiva, atletica leggera (gruppi di alunni)
- e. Visita tecnica presso la sede della SKF di Moncalieri
- f. Conferenza sul tema "Le Primavere Arabe"
- g. Corso di orientamento al mondo del lavoro proposto da SODALITAS – 20 ore
- h. Viaggio di istruzione a "Norimberga, Berlino e Monaco" con vista all'AUDI (5 giorni)
- i. Visita tecnica presso il mollificio S. Ambrogio – Trattamenti termici

Classe Quarta:

- a. Progetto "Scuola-Lavoro": incontro della durata di due ore con i Maestri del Lavoro
- b. Attività di educazione alla salute
- c. Visita tecnica alla ditta Ceratizit di Alserio
- d. Vista tecnica alla centrale di cogenerazione di Brescia
- e. Partecipazione alle attività di educazione fisica (campestre, tennis tavolo, sci, arrampicata sportiva, atletica, e "Progetto Rete"

Classe Terza

- a. Visita tecnica alla centrale idroelettrica di Edolo
- b. Attività di educazione alla salute: Sai salvare una vita?
- c. Spettacolo teatrale
- d. Partecipazione alle attività "Continente Italia"
- e. Partecipazione alle attività dei giochi sportivi studenteschi (provinciali e regionali) di atletica leggera, pallamano, pallacanestro, pallavolo, sci, nuoto, arrampicata e campestre.
- f. Partecipazione alle attività sportive del "Progetto Rete".

PROGRAMMI D'ESAME

Lingua e lettere italiane

Storia ed educazione civica

Lingua inglese

Economia industriale ed elementi di diritto

Matematica

Meccanica applicata e macchine a fluido

Sistemi e Automazione industriale

Disegno, progettazione e organizzazione industriale

Tecnologia meccanica ed esercitazioni

Educazione fisica

LINGUA E LETTERE ITALIANE - STORIA ED EDUCAZIONE CIVICA

Docente: prof. Agnese Mascellani

Obiettivi disciplinari

Italiano-Educazione linguistica

Conoscenza

- Possedere il lessico fondamentale della lingua italiana, nonché i lessici specifici delle discipline di studio; conoscere le proprietà morfo-sintattiche della lingua
- Conoscere gli elementi di base della comunicazione letteraria

Competenza

- Saper esporre le proprie conoscenze in forma linguisticamente corretta e con organicità concettuale
- Saper produrre elaborati scritti caratterizzati da correttezza formale, coerenza e organicità, che rivelino capacità di riflessione personale
- Saper elaborare opinioni personali su argomenti dati con precisione lessicale, chiarezza espositiva e coerenza argomentativa

Giudizio: Tutti gli alunni hanno raggiunto i traguardi indicati a un livello di base; il valore medio dei risultati si attesta su una piena sufficienza. Gli alunni hanno compiuto un percettibile cammino nell'acquisizione di strumenti linguistici via via più sicuri e specifici, riguardo all'esposizione sia scritta che orale. In alcuni casi i traguardi raggiunti possono dirsi buoni o discreti. Talora ad un possesso abbastanza ampio e organico dei contenuti non fa riscontro una competenza linguistica sciolta e fluente, ma sono comunque acquisite le capacità espressive e comunicative di base. Qualche alunno mantiene una fragilità linguistica, che si rivela talora in esposizioni orali povere nel lessico o di registro poco adeguato, e in prove scritte non esenti da errori morfo-sintattici.

Italiano-Educazione letteraria

Conoscenza

- Possedere le linee fondamentali della storia della letteratura in Italia, con riferimenti alla letteratura europea
- Conoscere le principali correnti culturali e letterarie, in Italia e in Europa, del XIX secolo e dei primi decenni del XX secolo
- Possedere e saper definire i concetti di neoclassicismo, romanticismo, positivismo, verismo, decadentismo
- Conoscere le principali opere letterarie del periodo considerato con i relativi autori

Competenza

- Saper analizzare testi letterari
- Saper porre in relazione i testi letterari con il più generale contesto storico e culturale
- Saper interpretare autonomamente i testi, rielaborarne i contenuti, ponendoli in rapporto col contesto storico-culturale, e proporre un giudizio critico
- Saper cogliere i caratteri di una civiltà, di una cultura, di un'epoca - a partire dalla manifestazioni letterarie - nella loro complessità e interdipendenza

Giudizio: Gli obiettivi sono stati realizzati, a un livello di base (conoscenza delle nozioni essenziali, possesso delle principali capacità operative, assunzione almeno embrionale di un habitus critico), dalla maggior parte degli alunni. Alcuni alunni hanno raggiunto livelli buoni o discreti quanto ad ampiezza e organizzazione delle conoscenze e capacità di operare sui dati acquisiti, pur richiedendo una guida nella rielaborazione critica. Diversi alunni hanno acquisito una preparazione letteraria sufficiente e sanno orientarsi, guidati, nell'analisi e nell'interpretazione dei testi. Alcuni alunni mostrano di avere acquisito conoscenze essenziali e competenze di base ancora fragili; faticano pertanto ad inserire le loro acquisizioni in un quadro organico e personale.

Storia

Conoscenza

- Conoscere i principali avvenimenti e fenomeni storici relativi al periodo XIX - XX secolo, con particolare riferimento all'Europa, ma in una prospettiva tendenzialmente mondiale
- Conoscere le interpretazioni fornite dalla storiografia ai fenomeni più rilevanti
- Comprendere il linguaggio della storiografia

Competenza

- Saper usare con autonomia ed efficacia materiali di varia natura (libro di testo, documenti storici e storiografici, cartografia...)
- Saper usare adeguatamente lessico e concetti della storiografia
- Saper discutere le interpretazioni storiografiche studiate
- Comprendere le modalità di funzionamento e di trasformazione dei sistemi storico-sociali, con particolare riferimento al rapporto causa-effetto
- Saper riproporre autonomamente un quadro organico del periodo studiato, individuando i rapporti tra fenomeni semplici e complessi e cogliendo i legami tra passato e presente

Giudizio: La maggior parte degli alunni ha acquisito una capacità di orientamento storico generale relativa al periodo studiato (conoscenza dei fenomeni e dei fatti salienti, ricostruzione dei rapporti causa-effetto, capacità sufficiente di esposizione e di organizzazione dei dati). Alcuni alunni possiedono conoscenze buone o discrete e sanno, in autonomia o guidati, proporre sintesi organiche dei periodi e degli argomenti studiati. Alcuni alunni si collocano ad un livello sufficiente sia nelle conoscenze che nelle capacità operative; qualche alunno ha ancora bisogno di guida puntuale nell'esposizione, pur disponendo delle conoscenze essenziali.

Limitata è per tutti la conoscenza delle interpretazioni storiografiche di fatti e fenomeni, nonché la capacità di analizzarle e confrontarle criticamente; non è stato possibile, infatti, procedere sistematicamente all'esame di pagine storiografiche.

Metodi e strumenti dell'attività didattica

- Studio guidato del libro di testo
- Lezione frontale, con funzione di introduzione alla lettura di testi e documenti, commento ai testi letti, integrazione e raccordo informativo, aiuto a costruire sintesi conclusive
- Analisi guidata di testi letterari e documenti storici
- Lettura e analisi autonoma, in classe e/o domestica, di testi e documenti, con lavoro individuale e/o di gruppo

L'approccio agli argomenti ha sempre privilegiato la lettura diretta e l'analisi dei testi letterari (struttura del testo, individuazione dei temi e degli aspetti formali salienti, contestualizzazione riguardo all'autore, ai movimenti culturali, all'epoca storica). I singoli autori sono dunque stati accostati non nella loro integrità e complessità, ma tramite alcuni

testi scelti e contestualizzati.

Nel corso dell'anno gli alunni hanno letto autonomamente opere narrative italiane e straniere anche recenti, indicate dall'insegnante, con l'obiettivo di sviluppare interesse alla lettura, capacità autonome di riflessione e approfondimento.

Il recupero delle lacune, nell'orario curricolare, è consistito soprattutto in un costante riadattamento della programmazione alla rispondenza della classe e nella verifica del recupero delle insufficienze.

Verifica e valutazione

La verifica avviene, in **italiano**, attraverso:

- *prove scritte* che comprendono sia la tradizionale tipologia del *tema* di attualità e riflessione, di letteratura e di storia, sia le tipologie dell'*analisi testuale* (sono stati sperimentati testi letterari di poesia e prosa), del *saggio breve* (di attualità o di storia) e dell'*articolo di giornale*.

- interrogazioni orali e *prove scritte a questionario semi-strutturato*, oppure attraverso le tipologie A (trattazione breve) e B (quesiti a risposta singola) dell'esame di stato.

In **storia** la verifica avviene attraverso *interrogazioni orali* e *prove scritte a questionario semi-strutturato*, oppure attraverso la tipologia B dell'esame di stato (quesiti a risposta singola)

La valutazione nell'**orale** assume in particolare i seguenti criteri:

- il possesso di nozioni essenziali sull'argomento
- l'espressione chiara, organizzata, la correttezza terminologica
- la capacità di analisi e sintesi, la flessibilità, il trasferimento dei criteri appresi

La valutazione dell'elaborato **scritto** prende in considerazione:

- la rispondenza richiesta-svolgimento (anche in relazione alla tipologia di scrittura)
- la correttezza formale (ortografia, punteggiatura, morfosintassi)
- la consequenzialità logica, l'organicità
- la ricchezza e completezza dei contenuti
- l'apporto personale

Costituiscono inoltre indicatori utili ai fini della valutazione:

- interesse per la materia e tendenza all'approfondimento
- attenzione, partecipazione, continuità dell'applicazione, assiduità della frequenza.

ITALIANO: programma svolto

Il docente ha insegnato nella classe solo in quinta. Il programma svolto in quarta presentava una significativa lacuna relativa all'Ottocento: non erano stati svolti gli argomenti relativi al Romanticismo, se non per cenni di carattere generale; in particolare non si erano trattati né Leopardi né Manzoni. Pertanto all'inizio del quinto anno si è imposto un lavoro di recupero, almeno per linee essenziali, di argomenti da cui non era possibile prescindere.

In seguito si sono prese in considerazione le linee portanti della storia della letteratura italiana dalla seconda metà dell'Ottocento alla prima metà del Novecento, con riferimenti alla letteratura europea. Per l'epoca successiva ai primi del Novecento si sono esaminate alcune tendenze della poesia novecentesca, con lo sviluppo di qualche tema e di qualche autore.

I due filoni principali che raggruppano gli argomenti svolti riguardano lo sviluppo della narrativa e lo sviluppo della lirica dall'Ottocento al Novecento nella letteratura italiana, con qualche riferimento alle letterature europee.

Si è data particolare importanza alla lettura autonoma di opere di narrativa

contemporanea, assegnate agli studenti con l'intento di stimolare gli interessi e il loro approfondimento tramite la lettura, a partire dall'approccio con alcuni generi, temi, autori. La rispondenza degli alunni è stata buona.

Un poeta romantico: Giacomo Leopardi

Scheda biografica e delle opere

La poetica del vago e la teoria del piacere: "L'infinito"; "La quiete dopo la tempesta"

Il pessimismo cosmico: "Dialogo della Natura e di un Islandese"

Un testamento spirituale: "La ginestra" (lettura versi 1-7; 32-58; 98-135; 296-317)

Un romanzo ottocentesco: "I promessi sposi"

* Alessandro Manzoni: scheda biografica e delle opere

* La poetica manzoniana: vero storico e vero poetico; il problema del romanzo storico

* "I promessi sposi": genesi del romanzo ed evoluzione dal "Fermo e Lucia"

- Analisi delle tecniche narrative: modelli narrativi, il narratore onnisciente, il sistema dei personaggi, l'ironia e le sue varie sfumature

- La questione della lingua nell'Ottocento e la posizione manzoniana

Il Positivismo

* Il criterio scientifico, le scienze umane, evolucionismo e determinismo

- cenni al pensiero di A.Comte e di C. Darwin

* Il Naturalismo

- Il canone dell'impersonalità

- E. Zola: il romanzo sperimentale

Giovanni Verga

* Scheda biografica e delle opere

* Il Verismo: L. Capuana, Poetica del Verismo: impersonalità, regionalismo

* "I Malavoglia": analisi dei temi e delle tecniche narrative (l'eclissi del narratore, l'impersonalità, gli aspetti linguistici); lettura di brani antologici ("Prefazione", "Il progresso a Trezza", "L'addio alla casa del nespolo")

* Il Naturalismo di Zola e il Verismo verghiano: confronto

* Percorso di lettura delle novelle verghiane:

- da "Vita dei campi": "Fantasticherie", "La lupa"; "Cavalleria rusticana"

- da "Novelle rusticane": "La roba"; "Libertà"

* "Mastro don Gesualdo": analisi dei temi e delle tecniche narrative; letture: "Gesualdo e Diodata"; "La morte di Gesualdo"

Il Decadentismo

* Crisi dei valori romantici e positivisti, disagio dell'uomo contemporaneo, estetismo, spirito antidemocratico

* Il romanzo decadente; i modelli dell'eroe decadente: Des Esseintes (J. K. Huysmans, da "A rebours": "La casa artificiale del perfetto esteta") e Dorian Gray (O. Wilde, "Il ritratto di Dorian Gray": "La rivelazione della bellezza")

- da "Il piacere" di G. D'Annunzio: "Andrea Sperelli"

- da "Le vergini delle rocce": "Il programma del superuomo, Andrea Cantelmo"

Italo Svevo

* La psicoanalisi: sintesi dei concetti fondamentali, con riferimento alle teorie di Freud (l'inconscio e la sua scoperta, la teoria della personalità, sogni e atti mancati, nevrosi e

terapia psicoanalitica, la teoria dello sviluppo)

* Svevo: scheda biografica e delle opere

* "La coscienza di Zeno"

- Genesi e struttura del romanzo, tecniche narrative

- Letture e analisi dei temi della "Coscienza di Zeno": "Prefazione" e "Preambolo", "La malattia e l'inetitudine", "Il fumo", "La morte del padre", "La salute di Augusta", "La psicoanalisi", "L'epilogo"

Luigi Pirandello

* Scheda biografica e delle opere

* "L'umorismo": il sentimento del contrario e l'arte umoristica; esempi di umorismo

* da "Novelle per un anno": "Il treno ha fischiato"; "La carriola"; "La patente"

* Il teatro pirandelliano: cenni a "Enrico IV"; letture da "Sei personaggi in cerca d'autore"

La poesia tra Ottocento e Novecento

* C. Baudelaire e il simbolismo

- da "Les fleurs du mal": "Corrispondenze", "Spleen", "L' albatro"

- Paul Verlaine, "Ars poetica"

- A. Rimbaud, "Vocali"

* Giosuè Carducci, "S.Martino"

* Gabriele D'Annunzio: scheda biografica e delle opere

- da "Alcyone": "La pioggia nel pineto"

* Giovanni Pascoli: scheda biografica e delle opere

- da "Myricae": "Temporale"; "Lavandare"; "Novembre"; "L'assiuolo"; "X agosto"

- da "Canti di Castelvecchio": "La mia sera"; "Gelsomino notturno"

- la poetica del fanciullino

* I Futuristi

- Filippo Tommaso Marinetti, "Manifesto del futurismo", "Manifesto tecnico della letteratura futurista"

- Cenni all'Espressionismo, al Dadaismo, al Surrealismo

* I crepuscolari

Marino Moretti: "Io non ho nulla da dire"

* Ungaretti e la "poesia pura":

- da "Allegria di naufragi": "Veglia"; "Soldati"; "Fratelli"; "S.Martino del Carso"; "Sono una creatura"; "Natale"; "Mattina"

* Eugenio Montale: scheda biografica e delle opere

- da "Ossi di seppia": "Non chiederci la parola"; "Spesso il male di vivere"; "Meriggiare"; "Cigola la carrucola del pozzo"

- da "Le occasioni": "La casa dei doganieri"

- da "Satura": "Ho sceso dandoti il braccio"

Letture personali

Nel corso dell'anno gli alunni hanno letto individualmente, su indicazione dell'insegnante, le seguenti opere di narrativa, su cui sono state compilate dagli studenti delle schede di lettura, con risultati mediamente soddisfacenti:

Cormac Mc Carthy, "La strada" oppure "Non è un paese per vecchi" (a scelta dello studente)

Katherine Kressmann-Taylor, "Destinatario sconosciuto"

Dai Sijie, “Balzac e la piccola sarta cinese”, oppure *Gianrico Carofiglio*, “Testimone inconsapevole” (a scelta dello studente)

Heinrich Boll, “Opinioni di un clown” oppure *Sebastiano Vassalli*, “Archeologia del presente”

STORIA: programma svolto

Tra Ottocento e Novecento

- Quadro dell'Europa al 1870: la Francia di Napoleone III; Sedan e la Comune di Parigi; Bismarck e il Reich
- I problemi dell'Italia post-unitaria e il governo della Destra Storica
- Il governo della Sinistra storica; scelte economiche e riformismo; l'Italia crispana e la crisi di fine secolo; il colonialismo italiano
- La seconda rivoluzione industriale
- Sviluppo dei movimenti socialista e cattolico tra Ottocento e Novecento
- La grande depressione e le sue conseguenze; le concentrazioni industriali e finanziarie
- Imperialismo e colonialismo
- Quadro europeo di fine Ottocento: Francia, Inghilterra, Germania
- L'età giolittiana: economia, politica estera, politica interna; Giolitti e le opposizioni; la guerra di Libia e il suffragio universale

La prima guerra mondiale

- Cause, fasi, fatti salienti; interventisti e neutralisti in Italia
- La conferenza di Parigi e i trattati di pace
- La rivoluzione russa e la nascita dell'Unione Sovietica

L'età fascista

- Il dopoguerra, il biennio rosso; il fascismo al governo e il delitto Matteotti
- Il fascismo: dalla fase legalitaria alla costruzione dello stato totalitario
- La politica economica in età fascista
- La macchina del consenso
- La politica estera, cenni alla guerra d'Etiopia, l'avvicinamento a Hitler

Gli anni trenta

- La crisi del 1929 e il New Deal; conseguenze in Europa
- La Germania da Weimar a Hitler; il regime nazista e i prodromi della seconda guerra mondiale; la guerra di Spagna
- Francia e Inghilterra negli anni Trenta
- L'URSS di Stalin

La seconda guerra mondiale

- Cause, fasi, fatti salienti
- L'Italia in guerra; l'armistizio e la divisione del paese; la Resistenza
- L'antisemitismo in Germania e l'Olocausto
- I regimi collaborazionisti
- La Carta Atlantica, le conferenze di Casablanca, Teheran, Yalta e Potsdam

Il secondo dopoguerra

- Il mondo alla fine del conflitto: la divisione della Germania; lo scenario della guerra fredda e i suoi principali episodi (cenni alla questione di Berlino, alle guerre di Corea e Vietnam, alla crisi di Cuba, alle occupazioni sovietiche di Budapest e Praga);
- La ricostruzione; il piano Marshall; il disgelo; l'avvio del programma europeo
- Il dopoguerra in Italia, da Parri a De Gasperi; la questione di Trieste e le foibe
- Il referendum istituzionale e la Costituzione Italiana; le elezioni del 1948; la ricostruzione del paese; l'Italia negli anni Cinquanta e il passaggio al centro-sinistra.

Libri di testo

Letteratura: Paolo Di Sacco **Le basi della letteratura** – vol. 3a, Tra Ottocento e Novecento; vol. 3b, L'età contemporanea, ed. Paravia

Storia: Andrea Giardina, Giovanni Sabbatucci, Vittorio Vidotto, **Il mosaico e gli specchi**, vol.3a, Dalla seconda rivoluzione industriale alla seconda guerra mondiale, vol 3b, Dalla guerra fredda alla globalizzazione, ed. Laterza

INGLESE

Docente : prof. ssa Luana Valenti

Obiettivi disciplinari realizzati

Gli **obiettivi disciplinari** previsti nel piano annuale di lavoro e realizzati nel corso dell'anno sono i seguenti

CONOSCENZE:

contenuti linguistici e tecnici propri del quinto anno di corso.

COMPETENZE:

applicazione delle conoscenze acquisite per interpretare esattamente testi di tipo tecnico in lingua e per esprimerli in lingua inglese in modo corretto e pertinente;
esposizione orale di testi sia di tipo tecnico sia di tipo linguistico generale

CAPACITA':

interpretazione personale e critica, dove possibile, dei testi affrontati nel corso dell'anno scolastico.

Metodologia

L'approccio linguistico è stato di **tipo comunicativo** e si è suddiviso in codice orale e codice scritto, entrambi di uguale importanza per una comunicazione efficace e significativa.

Il **codice orale** si è basato su esercizi di **ascolto-comprensione** da voce dell'insegnante. Le numerose attività che hanno impegnato la classe e le sole due ore di lezione settimanali non hanno consentito un uso del laboratorio

Le esercitazioni sono sempre state caratterizzate da **esposizione orale** dei testi affrontati, attraverso una **rielaborazione personale** degli argomenti che negli studenti migliori ha potuto essere più critica e più ricca di informazioni e di varianti lessicali.

Per quanto riguarda il **codice scritto**, le esercitazioni hanno riguardato **risposte in inglese** a domande di argomento tecnico, **come pure esercizi di lettura e comprensione** di brani di argomento tecnico oggetto di studio nel corso del triennio e soprattutto nella classe quinta.

Verifiche e valutazione

Le prove utilizzate per poter valutare il grado di padronanza della lingua inglese raggiunto dai singoli

studenti sono state le seguenti:

- domande e risposte di tipo tecnico in inglese di varia difficoltà sia scritte che orali
- lettura e comprensione di un testo tecnico

Nel valutare le singole prove sia scritte che orali si è tenuto conto dei seguenti valori:

- comprensione delle domande;
- pertinenza delle risposte;
- grado di chiarezza del messaggio;
- grado di correttezza formale e lessicale del messaggio;
- apporto personale di informazioni;
- ricchezza lessicale.

Giudizio sintetico sulla classe

La classe, ha risposto in maniera adeguata al dialogo educativo e didattico. Alcuni studenti hanno partecipato alle attività didattiche in modo costruttivo e con interventi pertinenti che hanno arricchito le lezioni, altri hanno avuto un atteggiamento passivo e qualche volta poco responsabile. Lo studio a casa non è stato sempre costante e solo pochi hanno approfondito gli argomenti trattati. Sono presenti alcuni studenti che presentano difficoltà nell'esposizione orale e nella produzione scritta così come un gruppetto di studenti che mostra di avere una buona competenza linguistica anche in ambito tecnico. Il livello di competenza linguistica della classe è da considerarsi più che sufficiente.

Programma svolto

UNIT 2 MATERIALS AND THEIR TRANSFORMATION

Mechanical properties of materials
Metals
Plastics, ceramics and rubber
Transformation of metals
Joining metals and fishing

UNIT 3 MACHINES

Definition of machines
Internal combustion engine
How car cooling systems work
Pumps, compressors, turbines

UNIT 4 LUBRICATION AND HYDRAULICS

Lubrication theory
Lubricants
Viscosity (parte)
Engine oil additives
Oil filters
Hydraulics

UNIT 5 LIFTING, MOVING AND ROBOTICS

Remote controls, servo systems and stepping motors
Robots
Isaac Asimov and the three laws of robotics (fotocopie)

UNIT 6 INSTRUMENTATION AND MEASUREMENT

Measurement and precision in mechanical engineering
Measuring instruments
Monitoring equipment, sensors and detectors
Measuring performance, product control and testing

UNIT 9 ENGINEERING DESIGN AND ANALYSIS

Technical drawing
CAD and CAM systems
The prototype construction process
Mechanical engineering analysis

UNIT 11 ELECTRICAL INSTALLATIONS AND COOLING SYSTEMS

Electric circuits
DC and AC current
Switches, relays and commutators
Electric motors and DC generators
Refrigeration and air conditioning

READINGS

- Unit 2** Steam power and the industrial revolution
- Unit 4** Sir Marc Isambard Brunel
- Unit 5** Henry Maudsley: the craftsman
- Unit 6** Sir Joseph Withhworth – the accurate toolmaker
- Unit 7** James Naysmith
- Unit 8** Richard Roberts
- Unit 10** Henry Ford. The assembly line

HISTORY

Fotocopie
The Nuremberg trials

Libri di testo

Let's get mechanical Trevisini editore

ECONOMIA INDUSTRIALE ED ELEMENTI DI DIRITTO

Docente : prof. Giovanni Ligorio

Obiettivi disciplinari realizzati

Nello svolgimento del programma, sulla base delle finalità della disciplina ed in linea con le indicazioni del piano di lavoro annuale, si sono privilegiati i seguenti obiettivi:

- Individuare l'evoluzione storica, le vicende della codificazione, la natura e la funzione del diritto commerciale
- Definire l'imprenditore in generale ; caratteri dell'imprenditore commerciale ; identificazione del piccolo imprenditore
- Distinguere fra concetto di azienda e di impresa ; analisi delle vicende dell'azienda
- Conoscere il contratto di società; distinzione fra società di persone e società di capitali ; finalità della società cooperativa; finalità delle ONLUS
- Conoscere il significato di sistema economico e scopo del circuito economico
- Identificare i caratteri principali dei fattori produttivi
- Illustrare il significato di domanda e di offerta e dei fattori che le influenzano
- Conoscere la nozione di ciclo economico
- Spiegare gli aspetti positivi e negativi della globalizzazione
- Saper individuare la relazione tra la nuova disciplina giuridica dell'impresa e l'affermazione della globalizzazione economica.

Rispetto a tali obiettivi, il profitto ottenuto dalla classe può definirsi, in generale, soddisfacente, nel senso che è sufficiente per una parte degli allievi e discreto per gli altri, i quali hanno dimostrato capacità analitico -sintetiche e critico-valutative apprezzabili.

Giudizio sintetico sulla classe:

La classe, nell'ultimo biennio di corso, avendo avuto la possibilità di beneficiare della continuità didattica dell'insegnante di Diritto, si è mostrata disponibile ad un dialogo educativo franco e aperto, accettando di buon grado la proposta didattica e partecipando attivamente e in modo corretto alle lezioni.

Dagli incontri dei docenti effettuati nel corso del presente anno scolastico emerge una certa concordanza nel riconoscere la presenza di qualità umane apprezzabili.

Le lezioni di diritto d'impresa e commerciale, sono state svolte tenendo presente che la vastità delle tematiche affrontate e la loro continua evoluzione, dovuta alle innovazioni normative che disciplinano i rapporti tra i soggetti principali del sistema economico globalizzato, impone una selezione tra i molteplici argomenti della disciplina, che è stata operata avendo come basilare punto di riferimento il mondo dell'impresa.

Questo nucleo di conoscenze fondamentali è stato arricchito attraverso gli approfondimenti svolti in relazione a più specifiche e puntuali tematiche nei campi del diritto societario, del lavoro e della tutela delle creazioni intellettuali.

Gli studenti non hanno fatto mancare il loro impegno nello studio della disciplina, anche se molte volte è stato contemperato dalla vastità e dalla complessità degli argomenti affrontati nelle materie d'insegnamento che presentano una più accentuata caratterizzazione professionalizzante.

Metodi e strumenti dell'attività didattica

Lo sviluppo delle tematiche programmate è stato articolato nelle seguenti fasi:

- presentazione dell'argomento specifico;
- comprensione guidata;
- individuazioni delle argomentazioni;
- osservazioni critiche;
- lettura commentata delle fonti.

Questo lavoro è stato svolto dal docente e seguito dagli allievi, che hanno partecipato al dialogo chiarificatore. Subito è seguita la ricognizione del livello di comprensione raggiunto dai ragazzi, che hanno successivamente proceduto alla conferma dell'apprendimento, ciascuno secondo i propri ritmi di lavoro.

Verifiche e valutazioni

Le verifiche formative sono state effettuate attraverso interrogazioni, domande flash e discussioni, condotte per assumere informazioni precise riguardanti gli obiettivi programmati, allo scopo di correggere e rinforzare il processo di insegnamento-apprendimento.

Le verifiche sommative, tese ad accertare il livello di conoscenza, comprensione e capacità conseguite dagli allievi, sono state effettuate per mezzo di interrogazioni di cui almeno due orali e frontali per quadrimestre. Seguendo le esigenze degli stessi alunni, periodicamente è stato effettuato il recupero in itinere per correggere e rinforzare la conoscenza delle tematiche proposte.

Per la valutazione della preparazione globale raggiunta dagli allievi si è tenuto conto:

- Dei livelli di partenza ,
- Del livello di conoscenza e di capacità di applicazione acquisito,
- Dell'uso appropriato e corretto del linguaggio tecnico,
- Dell'attenzione e partecipazione evidenziate durante lo sviluppo dell'attività didattica.

Programma svolto

Il sistema economico:

- soggetti del sistema economico
 - il ruolo dello stato nel sistema economico
 - il sistema tributario italiano (cenni)
- Imprenditore, impresa e azienda:
- nozione di imprenditore
 - la nozione giuridica di imprenditore
 - analisi dell' art. 2082 c.c.
 - attività economica
 - attività organizzata
 - professionalità
 - il fine della produzione o dello scambio di beni e servizi
 - l'impresa
 - titolarità dell'impresa
 - l'imprenditore occulto
 - inizio e fine dell'impresa
 - classificazione delle imprese
 - impresa privata e impresa pubblica
 - l'impresa familiare
 - le dimensioni dell'impresa. Il piccolo imprenditore
 - lo statuto del piccolo imprenditore
 - l'artigiano
 - le attività delle imprese. L'imprenditore agricolo
- L'impresa commerciale:
- l'imprenditore commerciale
 - le attività commerciali
 - lo statuto dell'imprenditore commerciale
 - la capacità per l'esercizio di impresa
 - incompatibilità e inabilitazione all'esercizio dell'impresa
 - l'iscrizione nel registro delle imprese
 - la tenuta delle scritture contabili
 - i collaboratori dell'imprenditore
 - l'istitutore
 - il procuratore
 - il commesso
 - la sottoposizione alle procedure concorsuali
 - il fallimento

L'azienda:

- nozione di azienda
- i beni aziendali
- i segni distintivi
- la ditta
- l'insegna
- il marchio
- le creazioni dell'ingegno
- le invenzioni
- le invenzioni fatte dal lavoratore
- il know how
- i modelli industriali
- il diritto d'autore
- l'avviamento
- il trasferimento dell'azienda
- il divieto di concorrenza dell'alienante

Le società:

- l'impresa collettiva
- il contratto di società
- la pluralità dei soci
- il conferimento di beni e servizi
- l'esercizio in comune di un'attività economica
- la divisione degli utili
- capitale e patrimonio sociale
- i tipi di società
- società lucrative e mutualistiche
- società commerciali e non commerciali
- il fallimento della società
- società di persone e società di capitali
- responsabilità dei soci per le obbligazioni sociali
- l'organizzazione interna
- trasferibilità della qualità di socio
- formazione della volontà sociale

Le società di persone:

- i vari tipi di società di persone
- la società semplice
- la costituzione della società semplice
- la struttura organizzativa della società semplice
- la responsabilità patrimoniale dei soci
- scioglimento e liquidazione della società semplice
- scioglimento dei singoli rapporti sociali
- la società in nome collettivo
- la società in accomandita semplice
- accomandanti e accomandatari
- le altre particolarità della disciplina
- le società di persone irregolari

Le società di capitali:

- i vari tipi di società di capitali
- la riforma del diritto delle società di capitali
- le società per azioni(spa):caratteristiche generali
- il procedimento costitutivo della spa
- il contenuto dell'atto costitutivo della spa
- la struttura organizzativa della spa
- il controllo contabile della spa
- i modelli alternativi di governance nella spa
- il modello dualistico
- il modello monistico
- il controllo contabile nei sistemi alternativi di governance
- le azioni
- società controllate, collegate e gruppi di società
- le obbligazioni
- contabilità e bilancio della s.p.a.

- i patrimoni destinati ad uno specifico affare
- le modificazioni dell'atto costitutivo della s.p.a.
- le modificazioni del capitale sociale
- scioglimento e liquidazione della spa
- la società in accomandita per azioni
- la società a responsabilità limitata
- la responsabilità del socio della s.r.l.
- la costituzione della s.r.l.
- conferimenti di soci e quote nella s.r.l.
- amministrazione della società e controlli nella s.r.l.
- le decisioni dei soci della s.r.l.
- l'emissione di titoli di debito della s.r.l.
- la società mutualistica generale
- le società cooperative
- le mutue assicuratrici

L'azienda e la sua organizzazione:

- l'attività economica e le sue fasi
- gli elementi essenziali dell'azienda
- l'azienda è un sistema
- sistema aperto
- le aree funzionali
- la classificazione delle aziende
- le altre classificazioni delle aziende
- il soggetto giuridico e il soggetto economico
- l'economia aziendale

La struttura organizzativa aziendale:

- che cosa studia l'organizzazione
- la divisione del lavoro
- la definizione dei compiti e delle mansioni
- gli organi dell'azienda
- la dimensione verticale
- la dimensione orizzontale
- la dimensione temporale
- la rappresentazione della struttura
- i diversi tipi di struttura organizzativa
- la struttura plurifunzionale
- la struttura multi divisionale
- la struttura a matrice
- crescita aziendale e sviluppo organizzativo

Libri di testo

"Diritto ed economia industriale" S.Crocetti/L.Fici Ediz. Tramontana

MATEMATICA

Docente : prof. Emma Avogadri

Codocente: -

Obiettivi disciplinari realizzati

- Conoscenze

Gli alunni sanno:

- calcolare integrali indefiniti e aree di superfici in casi non particolarmente complessi;
- riconoscere e classificare funzioni a due variabili, determinandone anche i punti stazionari;
- risolvere equazioni differenziali nei casi trattati.

- Competenze

Gli alunni dimostrano di:

- saper adoperare consapevolmente e autonomamente metodi di calcolo;
- possedere le nozioni ed i procedimenti indicati e padroneggiare l'organizzazione complessiva;
- saper riesaminare e sistemare logicamente le conoscenze via via acquisite;

Giudizio sintetico sulla classe:

La classe nel corso dell'anno scolastico ha dimostrato mediamente interesse per la disciplina. La maggior parte degli alunni ha affrontato lo studio con serietà e partecipazione, raggiungendo anche buoni risultati. Solo pochi studenti hanno fatto rilevare difficoltà dovute, essenzialmente, ad un impegno personale discontinuo e anche a carenze che si riferiscono al corso di studio degli anni precedenti.

La classe ha partecipato al dialogo educativo facendo proprie le proposte del CdC.

Metodi e strumenti dell'attività didattica

Lo sviluppo dei contenuti necessari per raggiungere gli obiettivi è stato attuato in modi diversi. A volte l'insegnamento è stato condotto per problemi (il termine problema va inteso nella sua accezione più ampia, riferito cioè anche a questioni interne alla stessa matematica): dall'esame di una data situazione problematica l'alunno è stato portato prima a formulare un'ipotesi di soluzione, poi a ricercare il procedimento risolutivo, mediante il ricorso alle conoscenze già acquisite, ed infine ad inserire il risultato ottenuto in un organico quadro teorico complessivo. L'insegnamento per problemi non ha escluso però il ricorso ad esercizi di tipo applicativo, sia per consolidare le nozioni apprese dagli alunni, sia per fare acquisire loro una sicura padronanza del calcolo.

Altre volte invece la lezione è stata svolta con metodologia frontale ed è consistita nell'esposizione degli argomenti previsti dal programma, seguita da esercizi esplicativi e di consolidamento.

L'azione di recupero è stata attuata durante le ore curricolari.

Verifiche e valutazioni

La valutazione è avvenuta attraverso prove orali e scritte. La valutazione nelle prove scritte (almeno tre per quadrimestre) ha tenuto conto, oltre che della risoluzione dei problemi e degli esercizi proposti, dell'ordine e della leggibilità del lavoro svolto, dell'originalità e della creatività dimostrata e ha coperto un intervallo il più ampio possibile: dall'1 al 10.

La valutazione nelle prove orali ha tenuto conto della chiarezza espositiva, del rigore del linguaggio usato, oltre che della conoscenza dei contenuti e della capacità di risolvere esercizi e problemi, evidenziando il fatto che gli allievi fossero in grado solo di ripetere, eseguire o riconoscere procedimenti già noti, oppure fossero in grado di affrontare aspetti inediti degli argomenti acquisiti.

Programma svolto**Calcolo integrale****Integrali indefiniti**

- Definizione di integrale indefinito
- Primitive di una funzione
- Integrali indefiniti immediati
- Metodi elementari di integrazione indefinita
- Integrali indefiniti di funzioni razionali fratte
- Integrazioni per parti e per sostituzione

Integrali definiti

- Area del trapezoide
- Proprietà dell'operazione di integrazione
- Teorema della media
- Concetto di funzione integrale
- Teorema di Torricelli
- Definizione di integrale definito
- Calcolo dell'area di una superficie piana delimitata da una o più curve

Funzioni a due variabili

- Topologia insiemistica in $\mathbb{R} \times \mathbb{R}$
- Definizione di funzione a due variabili
- Rappresentazione di alcune semplici funzioni mediante linee di livello e sezioni
- Verifica di alcuni semplici limiti di funzioni a due variabili
- Funzioni continue
- Definizione di derivata parziale
- Calcolo di derivate parziali del primo ordine e di ordine superiore
- Calcolo di massimi e minimi in alcune funzioni elementari

Equazioni differenziali**Equazioni differenziali del I° ordine**

- Cenni al concetto di funzione a più variabili
- Definizione di equazione differenziale del I° ordine
- Integrale generale, particolare, singolare
- Equazioni a variabili separabili
- Equazioni differenziali lineari del I° ordine

Equazioni differenziali del II° ordine

- Equazioni differenziali del tipo $y''=f(x)$, $y''=f(y')$

Successioni

- Definizione di successione
- Successioni monotone
- Successioni limitate
- Successioni convergenti, divergenti, oscillanti

Lbri di testo

Testo a: Elementi di matematica 3

Testo b: Elementi di matematica 4

Testo c: Elementi di matematica 5

Autori: N.Dodero; P.Baroncini; R.Manfredi

Ed.:Ghisetti e Corvi

MECCANICA APPLICATA E MACCHINE A FLUIDO

Docente : prof. Sergio Chiavatti

Obiettivi disciplinari realizzati

Gli obiettivi realizzati nel corso di "Meccanica Applicata e Macchine a Fluido" possono così sintetizzarsi:

1. Uso sufficientemente corretto del linguaggio tecnico
2. Discreta padronanza delle grandezze fisiche e delle loro unità di misura
3. Possesso di una discreta conoscenza delle problematiche inerenti all'equilibrio dei corpi liberi e vincolati, alle leggi del moto, alla dinamica dei corpi, alle resistenze passive ed alle fonti energetiche, alla resistenza dei materiali, ai meccanismi per la trasmissione del moto, alla regolazione ed alla regolarizzazione delle macchine
4. Possesso di una sufficiente conoscenza delle principali caratteristiche dei vari tipi di impianti motore ed operatore e di macchine a fluido;
5. Possesso di sufficienti capacità di schematizzazione dei problemi e di impostazione dei calcoli di dimensionamento e di verifica di semplici strutture, di organi di macchine e di semplici meccanismi;
6. Possesso di sufficienti capacità di utilizzo di manuali tecnici e interpretazione della documentazione tecnica del settore;
7. Possesso di sufficienti capacità operative e di calcolo su potenze, rendimenti e bilanci energetici di meccanismi e impianti che utilizzano macchine a fluido.

Giudizio sintetico sulla classe:

La classe, composta da 22 alunni (tutti maschi) di cui uno ripetente, ha avuto lo stesso docente nel corso del triennio e si è dimostrata, all'inizio dell'anno scolastico, abbastanza disponibile al lavoro sia individuale che collettivo.

Le conoscenze di base, necessarie per lo svolgimento del programma, risultavano nel complesso più che sufficienti mentre le capacità, per un buon gruppo di alunni risultavano avere una caratteristica prevalente rivolta ad un lavoro esecutivo.

Il comportamento è sempre stato corretto, ma per alcuni alunni si è resa necessaria una costante sollecitazione ad una maggiore attenzione ed una più attiva partecipazione alle lezioni.

L'impegno nel lavoro domestico e la puntualità nell'esecuzione dei lavori assegnati sono risultati adeguati solo per un ristretto numero di alunni. Molti si sono limitati ad uno studio superficiale e prevalentemente di tipo ripetitivo e mnemonico, finalizzato più all'esecuzione delle verifiche che ad un approfondimento delle problematiche affrontate.

Nel corso dell'anno, anche a causa di diversi periodi di sospensione dell'attività didattica (attività di orientamento, stage, viaggio di istruzione, vacanze) si è registrata una certa deconcentrazione in classe ed una ulteriore riduzione dell'impegno nello studio domestico.

Il ridotto numero di ore di lezione svolte rispetto a quelle previste, dovuto alle numerose attività extracurricolari e alla necessità di frequenti interventi di recupero durante le ore curricolari, hanno reso necessario una riduzione del programma previsto in sede di programmazione di inizio anno.

Per quanto sopra, nonostante la presenza di alunni che si sono distinti per continuità di impegno e partecipazione e che hanno raggiunto risultati anche brillanti, per il complesso della classe, gli obiettivi disciplinari programmati si possono ritenere raggiunti in modo quasi sufficiente.

Metodi e strumenti dell'attività didattica

L'insegnamento della disciplina è stato svolto principalmente col metodo intuitivo-sperimentale, partendo da fatti e fenomeni concreti l'alunno è stato portato a scoprire le relazioni che legano le grandezze fisiche in gioco ed a comprenderne le leggi che le governano.

Sono stati alleggeriti alcuni approfondimenti teorici che si configurano come particolarmente superficiali alla trattazione.

Particolare attenzione è stata dedicata :

- a) alla interdisciplinarietà con le altre materie i cui argomenti coinvolgono quelli trattati;
- b) il criterio dello sviluppo per problemi, ovvero con il frequente ricorso ad esemplificazioni, in cui si prospettano i motivi che sono alla base della trattazione successiva e si consolidano quelli esposti nella precedente.

Nel corso dello svolgimento del programma è stato dato ampio spazio alle più significative applicazioni numeriche che sono state caratterizzate da adeguati contenuti concettuali e finalizzate al dimensionamento ed alla verifica della componentistica meccanica.

Molta attenzione è stata posta nel trasferire quanto appreso a realtà diverse effettuando quel trasferimento e quella generalizzazione che meglio rafforzano l'apprendimento.

Verifiche e valutazioni

Le verifiche sono state effettuate mediante:

- esercitazioni da svolgere a casa,
- interrogazioni orali,
- semplici problemi a soluzione rapida,
- quesiti a risposta singola (domande tipo terza prova d'esame),
- svolgimento di elaborati scritti (sviluppo di progetti sugli argomenti trattati).

Per la valutazione complessiva si è tenuto conto :

- della situazione di partenza evidenziata dall'alunno,
- dell'impegno dimostrato nello studio,
- della partecipazione in classe,
- della puntualità nella esecuzione e nella consegna dei lavori proposti,
- del raggiungimento degli obiettivi della disciplina,
- della capacità di esposizione e di utilizzo dei termini propri della disciplina.

Programma svolto**Ripasso sulle travi inflesse e sulle sollecitazioni composte**

Diagrammi delle sollecitazioni; Tenso/presso-flessione; Flesso-torsione; Flessione e taglio; Taglio e torsione; Carico di punta.

Ruote dentate

Generalità; Parametri caratteristici delle ruote dentate; Proporzionamento modulare; Arco d'azione; Linea di ingranamento; Costanza del rapporto di trasmissione; Profili coniugati; Scelta del profilo; Numero minimo di denti (r. d. a denti diritti; r. d. a denti elicoidali; r. d. coniche a denti diritti).

Calcolo delle ruote dentate

Generalità; Dimensionamento/verifica a resistenza delle ruote dentate cilindriche a denti diritti (metodo di Reuleaux, metodo di Lewis); Dimensionamento/verifica a resistenza delle ruote dentate cilindriche a denti elicoidali (metodo di Lewis); Dimensionamento/verifica a resistenza delle ruote dentate coniche a denti diritti (metodo di Lewis); Dimensionamento/verifica ad usura delle ruote dentate cilindriche a denti diritti; Dimensionamento/verifica ad usura delle ruote dentate cilindriche a denti elicoidali; Dimensionamento/verifica ad usura delle ruote dentate coniche a denti diritti; Forme costruttive delle ruote dentate; Calcolo delle forze che si trasmettono i denti nel punto di contatto e loro rappresentazione.

Altri accoppiamenti dentati e loro dimensionamento

Coppia ruota elicoidale e vite senza fine; Rotismi ordinari; Rotismi epicicloidali; Verricello a ingranaggi; Paranco a vite senza fine-ruota elicoidale.

Trasmissioni con cinghie

Trasmissioni con cinghie piane:

Generalità; Calcolo delle tensioni interne: tensione dovuta alla forza utile, tensione dovuta alla forza centrifuga, tensione dovuta all'avvolgimento; Calcolo del carico sugli alberi.

Dimensionamento di una trasmissione con cinghie piane.

Trasmissioni con cinghie trapezoidali:

Generalità; Dimensionamento di una trasmissione con cinghie trapezoidali.

Giunti e innesti

Generalità (classificazione dei giunti e degli innesti; descrizione dei vari tipi di giunto; descrizione dei vari tipi di innesto); Dimensionamento del giunto a manicotto; Dimensionamento di un giunto a gusci; Dimensionamento del giunto a dischi e dei relativi bulloni; Dimensionamento del giunto a flange e dei relativi bulloni.

Dimensionamento di una frizione monodisco a secco; Dimensionamento di una frizione a dischi multipli; Dimensionamento di una frizione a superfici coniche.

Organi di collegamento

Generalità sugli organi filettati; Dimensionamento delle viti tiranti; Rendimento della coppia elicoidale; Dimensionamento delle viti di manovra; Dimensionamento delle viti di collegamento (viti lavoranti a sforzo assiale; viti lavoranti a taglio); Dimensionamento del collegamento mediante chiavetta trasversale; Chiavette longitudinali, Linguette (scelta e relative verifiche); Profili scanalati e relativo dimensionamento.

Molle

Generalità; Materiali impiegati; Caratteristiche delle molle; Curva forza-freccia e lavoro di deformazione; Dimensionamento delle molle sollecitate a flessione (molle a lamina rettangolare; molle a lamina triangolare; molle a balestra; molla a C; molla a S; molla spirale piana); Dimensionamento delle molle sollecitate a torsione (barra di torsione; barre stabilizzatrici; molle ad elica cilindrica)

Assi ed alberi

Dimensionamento degli assi e degli alberi (rappresentazione dello schema di carico per il calcolo degli alberi in base al tipo di applicazione, diagrammi delle sollecitazione e dimensionamento delle varie sezioni: sedi di calettamento di ruote dentate, sedi calettamento di pulegge per cinghie, sedi per cuscinetti,).

Perni e cuscinetti

Generalità; Supporti e cuscinetti; Dimensionamento dei perni portanti di estremità (lenti e veloci) Dimensionamento dei perni portanti intermedi (lenti e veloci);

Dimensionamento dei perni di spinta di estremità (lenti e veloci); Dimensionamento dei perni di spinta intermedi (lenti e veloci); Generalità sui cuscinetti a rotolamento; Scelta di un cuscinetto a rotolamento.

Motori a combustione interna

Ciclo Otto teorico ad aria (calcolo del rendimento); Ciclo indicato del motore a combustione interna ad accensione comandata (2 e 4 tempi); Pressione media indicata e pressione media effettiva; Diagramma circolare della distribuzione; Rendimenti e consumo specifico di combustibile; Coefficiente di riempimento; Calcolo della potenza e del momento motore in funzione della p.m.i., calcolo della potenza e del momento motore in funzione del coefficiente di riempimento; Curve caratteristiche; Cenni sulla sovralimentazione.

Manovellismi

Generalità sui sistemi articolati; Manovellismo di spinta rotativa; Studio cinematico del meccanismo biella-manovella (metodo analitico e procedimenti grafici)

Diagrammi dello spazio, della velocità e dell'accelerazione del piede di biella in funzione dell'angolo di manovella; Diagramma del momento motore in funzione dell'angolo di manovella; Equilibramento statico e dinamico della manovella; Equilibramento delle forze d'inerzia (del 1° e del 2° ordine) dovute alle masse alterne.

Bielle e Manovelle

Dimensionamento e verifica delle bielle lente; Dimensionamento e verifica delle bielle veloci (piede, fusto, verifica cappello); Dimensionamento e verifica della manovella di estremità (lenta e veloce);

Regolarizzazione del moto rotatorio

Generalità; Regime periodico e grado di irregolarità nel periodo; Lavoro motore, lavoro resistente e lavoro eccedente; Calcolo dell'inerzia delle masse rotanti; Proporzionamento e verifica del volano (a disco pieno ed a corona).

Regolazione meccanica delle motrici

Generalità sulla regolazione del moto (i sistemi di regolazione, grado di staticità, grado di insensibilità, ...)

Regolatore elementare; Regolatore Porter; Regolatore Hartung; Regolatore a masse di centrifughe

Dimensionamento di massima di un regolatore a masse centrifughe e delle relative molle.

Macchine operatrici a gas (ventilatori e compressori)

Generalità e classificazione delle macchine operatrici a gas; Ventilatori e loro funzionamento; Prevalenza statica, prevalenza dinamica e calcolo della potenza assorbita da un ventilatore; Lavoro richiesto nella compressione;

Compressori ideali multistadio interrefrigerati; Calcolo della potenza di un compressore;

Funzionamento (ideale e reale) di un compressore alternativo; Dimensionamento dei singoli stadi di compressione alternativo.

Libri di testo

Titolo	→	Corso di Meccanica vol. 2 (meccanica razionale)
	→	Corso di Meccanica vol. 3 (meccanica applicata)
Autore	→	Cipriano Pidotella
Casa editrice	→	Zanichelli

Titolo	→	Manuale di Meccanica
Autore	→	L. Caligaris – S. Fava – C. Tomasello
Casa editrice	→	Hoepli

Titolo	→	Meccanica Fluidi Vol. 1, 2, 3
Autore	→	Anzalone Bassignana Brafa Musicoro
Casa editrice	→	Hoepli

SISTEMI E AUTOMAZIONE INDUSTRIALE

Docenti : prof. Antonio Muccino

Codocente: prof. Feliciello Matteo

Obiettivi disciplinari realizzati

Gli alunni:

- hanno acquisito i principi fondamentali delle leggi che regolano i sistemi di regolazione e di controllo
- hanno acquisito conoscenza dei vari componenti dei sistemi robotizzati
- hanno acquisito capacità linguistico espressive e logico matematiche
- hanno acquisito capacità di lettura ed interpretazione degli schemi funzionali
- hanno acquisito un metodo di programmazione dei controllori logici programmabili
- hanno acquisito conoscenze sui sistemi di produzione moderni per una consapevole integrazione della robotica nella nuova fabbrica

Giudizio sintetico sulla classe:

Una parte della classe ha lavorato con impegno ed ha raggiunto un buon grado di preparazione sia teorica che pratica, mentre la restante parte, ha lavorato in modo estremamente superficiale e discontinuo raggiungendo un livello di competenze appena sufficiente. Per questi ultimi, lo studio della materia non è stato svolto in modo continuo ma solo in prossimità delle verifiche. Sono state proposte visite tecniche di settore alla classe, in queste occasioni gli alunni hanno mostrato interesse e partecipazione

Metodi e strumenti dell'attività didattica

- Lezioni frontali
- lavori di gruppo
- esercitazioni di laboratorio con compresenza

Verifiche e valutazioni

- Verifiche scritte con domande a risposta aperta
- colloqui
- relazioni
- esercizi di programmazione

Programma svolto

Oleodinamica: circuito oleodinamico: caratteristiche del fluido, componenti e schematizzazione del circuito, collegamento dei cilindri in serie e parallelo, circuito rigenerativo. Funzionamento ed utilizzo di valvole distributrici, pilotaggi.

Caratterizzazione dei PLC: architettura funzionale, differenziazione tra logica cablata e programmabile - Hardware del PLC: schede di input/output, CPU, memorie - Campi di applicazione e criteri tecnici di utilizzo - Programmazione del PLC mediante linguaggio ladder - realizzazione di sistemi automatici mediante PLC ed a tecnologia mista.

Sistemi di controllo e regolazione: controllo di processo, sistemi ad anello aperto e ad anello chiuso, schemi a blocchi: serie, parallelo, retroazione - funzione equivalente e funzione di trasferimento - qualità del sistema: concetti di stabilità, di sensibilità, tempo o velocità di risposta del sistema e precisione - disturbi di un sistema e loro influenza - tipi di sistemi: zero, uno, due - tipi di risposte: sovrasmorzate, sottosmorzate, smorzate in modo critico - sistemi di regolazione (P, PI, PID).

Sistemi di controllo cablati e programmabili - Controllo a catena chiusa con sistemi cablati: nodo sottrattore, blocco amplificatore, blocco integratore, blocco derivatore – nodo sommatore – Controllo di posizione e di velocità di attuatori pneumatici ed oleodinamici – controllo di valvole monosolenoidi e bisolenoidi – Controllo a catena chiusa realizzati con sistemi a microprocessore

Trasduttori: caratteristiche dei trasduttori- potenziometri - encoder - revolver -inductosyn –dinamo tachimetrica- generatori tachimetrici di c.c. - trasduttori capacitivi- estensimetri- termoresistenze, termistori,- termocoppie.

Robotica : generalità: struttura meccanica, gradi di libertà, caratteristiche dei giunti, giunti principali e secondari, volume di lavoro - classificazione dei robot: cartesiani, antropomorfi, sferici, cilindrici - sistemi di coordinate: cartesiane, cilindriche, sferiche - movimenti di traslazione e rotazione, posizione e orientamento di un corpo rigido - trasformazioni omogenee: matrici di rotazione e di traslazione.

Libri di testo

Titolo: “Sistemi e automazione industriale”, vol 3

Autore: Rossi Luigi

Editore: Di Piero

DISEGNO PROGETTAZIONE ED ORGANIZZAZIONE INDUSTRIALE

Docente : prof. Schadrac Musoni

Codocente: prof. Domenico Francescone

Obiettivi disciplinari realizzati

Gli obiettivi realizzati, e conseguiti a diversi livelli, in termini di conoscenze, competenze e capacità, nel corso di "Disegno Progettazione ed Organizzazione Industriale" possono così sintetizzarsi:

Conoscenze

- Avere conoscenze delle caratteristiche funzionali e di impiego delle macchine utensili.
- Avere conoscenze specifiche dei sistemi per il disegno assistito dal computer (CAD) ed eseguire disegni alla stazione grafica computerizzata.
- Avere la conoscenza generale della struttura dell'impresa.
- Avere la conoscenza specifica dei principali aspetti della organizzazione e della contabilità industriale, con particolare riguardo alla programmazione, avanzamento e controllo della produzione, nonché dell'analisi e valutazione dei costi.

Competenze

- Avere acquisito capacità progettuale eseguendo il proporzionamento di complessivi, il disegno esecutivo di particolari nel rispetto della normativa e con uso di manuali tecnici.
- Sapere sviluppare cicli di lavorazione e/o di montaggio eseguendo scelte di convenienza economica nell'uso delle attrezzature, delle macchine e degli impianti.
- Sapere progettare le attrezzature di lavorazione e/o di montaggio previste nei cicli di lavorazione.

Capacità

- Avere capacità linguistico-espressive e logico-matematiche.
 - Avere capacità di lettura ed interpretazione dei disegni.
 - Avere capacità di proporzionamento degli organi meccanici.
 - Avere capacità di scelta delle macchine, degli impianti e delle attrezzature.
- Avere capacità di utilizzo degli strumenti informatici per la progettazione

Giudizio sintetico sulla classe:

La classe composta da 22 alunni, di cui 21 provenienti dalla 4^a MA ed 1 ripetente della 5^a MA, ha avuto all' inizio di questo anno scolastico un atteggiamento piuttosto inadeguato dal punto di vista del comportamento e della partecipazione al dialogo educativo. In seguito, soprattutto durante il secondo quadrimestre le cose sono migliorate e di pari passo anche il profitto. Le assenze individuali, tranne per alcuni sporadici casi,

sono state contenute in limiti più che accettabili. Oltre alla normale attività didattica di studio degli argomenti trattati, gli alunni si sono dedicati alla redazione degli elaborati di diversi cicli di lavorazione relativi ad un consistente numero di elementi meccanici. In conclusione, si può affermare che la classe ha mostrato, nel complesso, un sufficiente grado di autonomia, raggiungendo un'adeguata conoscenza della materia e che il profitto è da ritenersi pertanto globalmente sufficiente e per qualche alunno addirittura buono.

Metodi e strumenti dell'attività didattica

- Lezioni frontali
- Lavori di gruppo
- Esercitazioni scritto/grafiche
- Verifiche e critica dei cicli eseguiti
- Compresenza, collaborazione alla conduzione dei lavori di gruppo e delle esercitazioni

Verifiche e valutazioni

- Corrispondenza alla normativa UNI - ISO
- Capacità di esposizione e di utilizzo dei termini propri della disciplina
- Logicità dei contenuti
- Correttezza dei parametri utilizzati
- Validità delle soluzioni adottate
- Partecipazione e impegno
- Puntualità nella esecuzione e nella consegna dei lavori proposti

Programma svolto

- Progettazione e disegno esecutivo di organi meccanici con l'uso di formule dei manuali tecnici: alberi e perni; cuscinetti radenti e volventi; ruote dentate ed ingranaggi; rotismi; riduttori di velocità.
- Metodi e tempi nelle lavorazioni: Rilevamento diretto (cronotecnica), efficienza dell'operatore. Tempi standard. Metodo M.T.M. (Methods Time Measurement). Abbinamento di più macchine. Il diagramma di carico addetto-macchina.
- Scelta delle macchine operatrici: utensili, tempi e parametri di taglio. Tornitura, fresatura, foratura, rettificatura, dentatura.
- Cenni sulle attrezzature di fabbricazione e di montaggio: classificazione delle attrezzature, posizionamento, organi di appoggio e di bloccaggio, attrezzature per la lavorazione delle lamiere.
- Criteri di impostazione di un ciclo di lavorazione.
- Sviluppo di cicli di lavorazione: il cartellino del ciclo di lavorazione, il foglio analisi operazione.
- Azienda: evoluzione storica e sistema: organizzazione industriale, il macrosistema azienda-territorio. Funzioni interne aziendali e strutture organizzative. Produzione snella.
- La contabilità nelle aziende: contabilità generale, contabilità industriale.

- Interesse e tasso di interesse. Modalità di restituzione di un capitale avuto in prestito. Valore aggiunto.
- Caratteristiche dei processi produttivi e lay-out degli impianti.
- Andamento costi-produzione, costi fissi e variabili, curva costi-ricavi.
- Diagramma Utile-Volume di produzione. Il BEP (Break Even Point).
- Prezzi di vendita di un prodotto.
- Laboratorio: Disegno alla stazione grafica computerizzata (AutoCAD). Disegno di complessivi meccanici e dei particolari in scala, completi di tolleranze dimensionali, geometriche e rugosità.

Libri di testo

- "DAL PROGETTO AL PRODOTTO. Vol.C", Autori: Caligaris, Fava, Tomasello;
Editore: Paravia
- "MANUALE DEL PERITO MECCANICO". Autori: Caligaris, Fava, Tomasello;
Editore: Hoepli

TECNOLOGIA MECCANICA ED ESERCITAZIONI

Docente: prof. Salvo Ferrara

Codocente: prof. Domenico Francescone

Obiettivi disciplinari realizzati

Il principale obiettivo è quello di definire una figura professionale capace di inserirsi in realtà produttive molto differenziate e caratterizzate da rapida evoluzione dal punto di vista tecnologico. Le caratteristiche generali di tale figura sono le seguenti: versatilità e propensione culturale al continuo aggiornamento; ampio ventaglio di competenze nonché capacità di orientamento di fronte a problemi nuovi e di adattamento alla evoluzione della professione; capacità di cogliere la dimensione economica dei problemi. Nel corso di Tecnologia meccanica Laboratorio l'allievo ha acquisito: le conoscenze necessarie dei processi industriali per la fabbricazione dei semilavorati e del prodotto finito anche con metodi inconsueti; le capacità di scelta del tipo di acciaio più idoneo in relazione al tipo di impiego; le problematiche relative alle macchine utensili CNC e la capacità di realizzare dei programmi per varie lavorazioni e l'interfacciamento ad un sistema CAD; le capacità di saper affrontare i problemi derivanti dai processi di corrosione con idonee scelte di materiali e mezzi per la prevenzione e la protezione; le capacità di saper effettuare le principali prove di laboratorio: durezza, compressione, trazione; le conoscenze dei controlli non distruttivi e la capacità di scelta del controllo più idoneo, le principali conoscenze sul sistema di gestione per la qualità e del controllo statistico di qualità; le principali problematiche relative all'usura e alle tecniche per ridurla.

Giudizio sintetico sulla classe:

La classe è formata da 22 ragazzi, con un livello iniziale di conoscenze appena sufficiente, ma omogeneo. In merito al profitto si evidenziano 4 studenti che raggiungono ottimi risultati soprattutto nelle discipline di indirizzo. Un solo studente ripete il 5 anno, mentre tutti gli altri provengono dalla 4MA. Per ulteriori descrizioni si rimanda a quanto scritto nel primo verbale del consiglio di classe.

Il giudizio finale in merito al profitto e alla partecipazione della classe è alla fine dell'anno è più che sufficiente. Si segnala tuttavia un interesse decrescente, che si ripercuote anche nel profitto, con esclusione di alcuni studenti che hanno mantenuto costante l'interesse e il profitto. Lo scarso livello di partecipazione ha avuto conseguenze negative anche sull'area di progetto

Metodi e strumenti dell'attività didattica

Le lezioni sono state svolte in laboratorio di tecnologia, officina meccanica, laboratorio di CNC, aula LIM, classe.

Gli strumenti utilizzati per le attività non svolte in classe sono state: lavagna LIM, attrezzature di laboratorio, macchine utensili manuali e a controllo numerico

Verifiche e valutazioni

I criteri di valutazione sono quelli decisi nelle riunioni per materia, le verifiche svolte in classe a casa ed in laboratorio durante l'anno sono state 9 per la valutazione orale e 4 per quella pratica.

Le tipologie di verifica svolte sono state:

- relazioni scritte svolte a casa ed in classe;
- quesiti a risposta aperta;
- quesiti a risposta aperta sintetica tipo terza prova esame di Stato
- sintesi mediante quadro sinottico.
- presentazioni multimediali.

Per quanto possibile nelle esercitazioni scritte viene esplicitata la griglia di valutazione

Programma svolto

1) Processo di lavorazione inconsueti.

Descrizione dei processi di lavorazione inconsueti con riferimento a: campo e limiti di impiego, pregi e difetti, DPI, costi, disegno schematico della macchina a blocchi. Lavorazioni trattate: elettroerosione EDM e WEDM, Fascio elettronico taglio e saldatura EBW, plasma taglio e saldatura, laser taglio e saldatura, ultrasuoni taglio e saldatura, water jet, elettrochimica ECM.

2) Usura.

Classificazione ed esempi dei vari tipi di usura: per adesione, abrasiva, corrosiva, per cavitazione, per erosione. Variazione dell'usura nel tempo ed esempi relativi: costante, smorzata, autoesaltante, pendolare. Entità e cause dell'usura anormale. Misura quantitativa dell'usura, tasso di usura. Macchine e tipi di prova: due dischi, disco ceppo; disco placchetta, sfera disco;

3) Corrosione.

Descrizione della corrosione chimica ed elettrochimica. Descrizione ed esempi dei vari tipi di corrosione elettrochimica: c. galvanica, c. per aerazione differenziale, c. interstiziale, c. intergranulare, c. per vaiolatura, c. sottosforzo, c. per fatica, c. per correnti vaganti.

4) Resistenza dei metalli e protezione dalla corrosione.

Resistenza delle leghe metalliche e dei metalli alla corrosione: acciai austenitici, a. duplex e super duplex, alluminio, titanio, nichel, rame. Tecniche per ridurre la corrosione elettrochimica ed esempi. Metodi di protezione cinetici ed esempi relativi: inibitori rivestimenti metallici e non metallici, passivazione anodica. Metodi di protezione termodinamici: protezione catodica a corrente impressa e ad anodi sacrificali..

5) Scelta delle acciaio.

Richiami sui trattamenti termici e termochimici: acciai del primo e del secondo gruppo; acciai per impieghi strutturali; acciai da bonifica, acciai da cementazione e nitrurazione, acciai per molle e cuscinetti.

6) Metodi di controllo non distruttivi

Descrizione dei controlli non distruttivi con riferimento a: campo e limiti di impiego, pregi e difetti, DPI, costi, disegno schematico della macchina a blocchi. Tipi di controlli: ispezione visiva, liquidi penetranti, raggi X, raggi gamma, magnetoscopia, ultrasuoni, correnti indotte.

7) Sistema di gestione per la qualità

Evoluzione storica dei primi sistemi di qualità. Significato di qualità secondo le norme ISO 9004 del 2009. Politica per la qualità. Requisiti del cliente: espliciti, impliciti, cogenti. Caratteristiche qualitative e quantitative ed esempi relativi. Tipi di controlli e collaudi: in ingresso, intermedi, uscita, statistici, raccolta dati su difetti e non conformità, qualificazione dei fornitori e del personale. Definizione di conformità e non conformità. Gestione delle non conformità. Definizione delle non conformità potenziale e rilevata e metodi per eliminarle. Principi di gestione per la qualità. Ciclo di Deming: cenni storici, definizione e significato. Documenti principali del sistema di gestione per la qualità e principali caratteristiche: manuale della q., piano della q., specifica o capitolato, procedure, moduli. Valutazione del sistema di gestione per la q.: verifica ispettiva, riesame del sistema, autovalutazione. Certificazione e dichiarazione di conformità.

8) Controllo Statistico della qualità.

Variabilità di un processo produttivo. Controllo per campionamento statistico. Campionamento per l'accettazione: campionamento semplice e cenni sul campionamento doppio. Controllo di un processo: carta p, carta pn, carta d. Distribuzione di frequenza degli eventi, distribuzione di Gauss. Rappresentazione tabellare della distribuzione di frequenza in classi dei dati. Tolleranza dimensionale e naturale.

9) Comando numerico delle macchine utensili

Programmazione; macchine utensili a comando numerico e suoi componenti. Trasduttori analogici, digitali, incrementali e assoluti: inductosyn, encoder assoluto e incrementale, resolver. Attuatori e servomotori. Sistemi di controllo ad anello aperto e chiuso. Cenni sul linguaggio di programmazione EIA e ISO. Definizione della terminologia di programmazione: carattere, indirizzo, parole o istruzioni o funzioni, blocchi, riga programma, record, file, libreria. Funzioni principali: preparatorie (G), ausiliarie (M), tecnologiche. Zero e punto di partenza, quotatura incrementale e assoluta.

10) Cenni sui sistemi CAD CAM

Definizione dei sistemi CAD e CAM. Conversione in formato IGES. Definizione della geometria e del ciclo di lavorazione. Postprocessamento. Reverse engineering.

Libri di testo

titolo: PRODUZIONE METALMECCANICA

autori: GATTO ANDREA, SECCIANI ALFREDO, VILLANI GIOVANNI

editore: CAPPELLI EDITORE.

Volume: 3

Appunti delle lezioni fornite dall'insegnante.

EDUCAZIONE FISICA

Docente: Prof.ssa Anna Giuditta Telera

Obiettivi disciplinari realizzati

L'ed. fisica scolastica ha permesso agli allievi di:

- ampliare le loro conoscenze, le loro capacità e competenze relative alla corporeità: come siamo fatti, come mantenerci in forma, come migliorare il rapporto con il nostro corpo, che cosa evitare per non danneggiarci;

-sapersi relazionare con il tempo e lo spazio che ci circondano, adattandosi a circostanze e ambienti;

-imparare a rispettarsi reciprocamente, a comunicare attraverso il corpo, a confrontarsi con i compagni secondo delle regole;

- impegnarsi in un'attività fisica, saper gestire talvolta situazioni di rischio, saper controllare lo sforzo, allenare e sviluppare le proprie capacità, pianificare tempi e modi.

Giudizio sintetico sulla classe:

Gli studenti hanno dimostrato una buona disponibilità alle attività proposte: un buon gruppo ha avuto un impegno costante, mostrando sicuramente più interesse, partecipando anche ad attività extra-scolastiche come i Giochi Sportivi Studenteschi, instaurando con la docente un costruttivo dialogo educativo, raggiungendo così risultati più che soddisfacenti; la restante parte ha mantenuto delle competenze motorie di base limitandosi a dei risultati poco più che sufficienti.

Il comportamento, per alcuni, non è stato sempre del tutto corretto.

Metodi e strumenti dell'attività didattica

La gradualità è stata una costante di cui si è tenuto conto, dando spazio all'aspetto ludico della materia soprattutto relativamente ai giochi di squadra. Quando necessario, l'insegnante ha dimostrato la corretta esecuzione del gesto per completare le spiegazioni inerenti all'argomento trattato. Si è proceduto con una continua azione di controllo, di guida e di correzione cercando di individualizzare, dove possibile, il lavoro proposto. È stato privilegiato un tipo d'insegnamento analitico per favorire una maggiore precisione, anche tecnica, del movimento.

Notevole rilievo ha avuto la ricerca delle capacità di lavoro autonomo, individuale, a gruppi e collettivo.

Verifiche e valutazioni

All' interno di ogni singolo obiettivo è stato valutato il rilevante miglioramento conseguito da ogni studente attraverso verifiche esatte dove era possibile la definizione del livello raggiungibile e, soltanto indicativo, quando tale definizione non era quantificabile. I voti proposti includono un giudizio sulla diligenza dell'allievo intesa come grado di partecipazione, interesse e continuità al dialogo educativo.

Anche il tipo d'atteggiamento nei confronti della materia è stato considerato un punto rilevante nella valutazione individuale.

Programma svolto

- Esercizi di resistenza a carico naturale
- Esercizi di stretching, di mobilizzazione generale e specifica per le principali articolazioni scapolo-omerale, rachide e coxo-femorale
- Esercizi di potenziamento dei vari distretti muscolari (addominali, dorsali, pettorali, bicipiti e tricipiti, quadricipiti femorali, ecc.) a carico naturale e con piccoli carichi
- Test capacità fisico-motorie: potenza addominali, forza arti superiori, forza arti inferiori
- La spalliera: esercizi di mobilità articolare, esercizi di potenziamento, esercizi di riporto, figure
- La scala orizzontale: esercizi di traslocazione ad uno, due, tre pioli e lungo il montante
- Atletica leggera: resistenza 1.500 mt. piani, blocchi di partenza e velocità: mt.100, salto in alto, salto in lungo, getto del peso kg.5.
- Elementi di preacrobatica: capovolte avanti, indietro, con tuffo e agganciata a coppie; verticali agganciata alla spalliera, in appoggio alla parete, senza appoggio con assistenza; ruote e orizzontale prona.
- Pallavolo: fondamentali individuali e di squadra. Gioco di squadra
- Pallacanestro: fondamentali individuali e di squadra. Gioco di squadra
- Calciotto: fondamentali individuali e di squadra. Gioco di squadra
- Organizzazione d'attività d'arbitraggio degli sport di squadra praticati
- Assistenza diretta ed indiretta connessa alle attività.
- Regolamenti di pallavolo, pallacanestro, calciotto.

Libri di testo

Nel triennio è stato consigliato l'uso del testo "Per stare bene - Manuale di educazione fisica" di M. Andolfi, F. Giovannini, E. Laterza - Ed. Zanichelli

FIRME (COMPONENTI DEL CONSIGLIO DI CLASSE E RAPPRESENTANTI DEGLI ALUNNI)

Disciplina	Docente	Firma
Religione	Molli Giuseppe	_____
Lingua e Lettere Italiane Storia ed educazione civica	Mascellani Agnese	_____
Inglese	Valenti Luana	_____
Economia Industriale ed Elementi di Diritto	Ligorio Giovanni	_____
Matematica	Avogadri Emma	_____
Meccanica Applicata e Macchine a Fluido	Chiavatti Sergio	_____
Tecnologia Meccanica e Esercitazioni	Ferrara Salvo Francescone Domenico	_____ _____
Disegno, Progettazione ed Organizzazione Industriale	Musoni Schadrac Francescone Domenico	_____ _____
Sistemi e Automazione Industriale	Muccino Antonio Feliciello Matteo	_____ _____
Educazione Fisica	Telera Giuditta	_____

Rappresentanti degli alunni	
Crippa Raffaele	_____
Gilardi Marco	_____